

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-077181

(43)Date of publication of application : 14.03.2000

(51)Int.Cl.

H05B 33/02

H05B 33/24

(21)Application number : 10-247540

(71)Applicant : DENSO CORP
KIDO JUNJI

(22)Date of filing : 01.09.1998

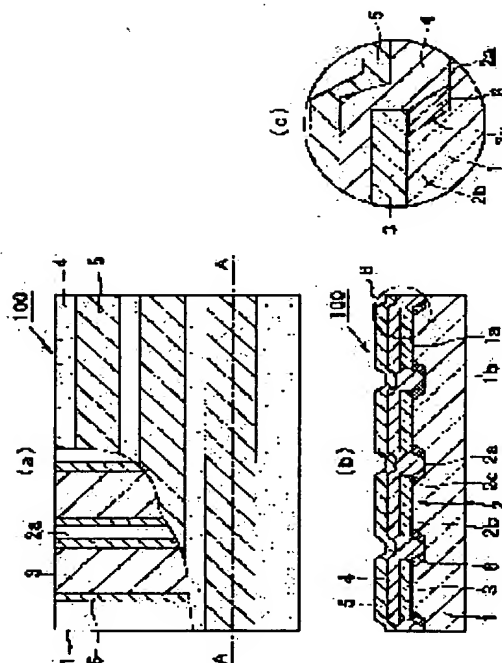
(72)Inventor : SUZUKI HARUMI
KIDO JUNJI
ISHIKAWA TAKESHI

(54) ELECTROLUMINESCENT ELEMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent light from leaking from the wall face of a ramp in a projecting or recessed part, in an EL element to bring down light below a transparent substrate by disposing a luminescent layer placed between a pair of electrodes on projecting parts among projecting and recessed parts formed on the transparent substrate.

SOLUTION: Plural striped and transparent electrodes 3 are formed on projecting parts 2b among plural striped projecting and recessed parts 2 formed on one side 1a of a transparent substrate 1, a luminescent layer 4 is formed on one side of the projecting parts 2b and the transparent electrodes 3, and plural striped counter electrodes 5 are formed on the luminescent layer 4. A light reflecting film 6 of aluminum and gold is formed on the wall side 2c of a ramp in each projecting or recessed part 2, and is electrically connected to each transparent electrode 3, while an adjacent light reflecting film 6 is electrically separated by the recessed part 2a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

English Translation of [0029]~[0038]

[0029] Next, a manufacturing method for an EL element 100 according to this embodiment is described. Figs. 2(a) to 2(f) and Figs. 3(a) and 3(b) show an example of the manufacturing method. First, a transparent planer substrate K1 made of glass or the like is prepared (Fig. 2(a)) and projecting/recessed parts are formed on one surface of the planer substrate K1 through a physical method such as machining or a chemical method using a drug solution to form a substrate 1 having projecting/recessed parts 2 (Fig. 2(b)).

[0030] According to a physical method for formation of the projecting/recessed parts, first, a photosensitive resin is applied over a whole surface of the planer substrate K1, and then parts of the photosensitive resin where projecting parts 2b are to be formed are left through a photo process using a photo mask. Thereafter, through sand blast or ion irradiation, the substrate K1 is ground to obtain recessed parts 2a, and then by peeling the photosensitive resin off, the substrate 1 having the projecting/recessed parts 2 is obtained.

[0031] Alternatively, instead of using the photosensitive resin, a metal mask having opening parts corresponding to the recessed parts 2a is disposed immediately above the planer substrate K1 and sand blast or ion irradiation is performed from its upper surface side, thereby making it possible to obtain the substrate 1 having the projecting/recessed parts 2. Then, according to a chemical method for formation of the projecting/recessed parts, first, a photosensitive resin is applied over the whole surface of the planer substrate K1, and then parts of the photosensitive resin where a projecting parts 2b are to be formed are left through a photo process

using a photo mask. Thereafter, a drug solution according to the substrate K1, such as hydrofluoric acid for a glass substrate, is used for etching the substrate K1. After obtaining the recessed parts 2a, by peeling the photosensitive resin off, the substrate 1 having the projecting/recessed parts 2 is obtained.

[0032] Next, as shown in Fig. 2(c), a light reflecting film 6 is formed over the whole surface of the substrate 1 through sputtering, evaporation, or the like. Subsequently, a photosensitive resin is applied over a whole surface of the film, and a part of the photosensitive resin where a wall side 2c of a ramp in each projecting/recessed part 2 is to be formed is left through a photo process. Thereafter, the light reflecting film 6 is etched using an etchant (Fig. 2(d)). For example, when aluminum is used for the light reflecting film 6, potassium hydrate or thermal phosphoric acid is used as the etchant.

[0033] Then, the photosensitive resin is removed to obtain the substrate 1 having the light reflecting film 6 formed on the wall side 2c of the ramp. Next, film formation of transparent electrodes 3 is performed over a whole surface of the substrate through sputtering, evaporation, or the like as shown in Fig. 2(e). Thereafter, as shown in Fig. 2(f), the transparent electrodes 3 are patterned to obtain the substrate 1 having the transparent electrodes 3 on the projecting parts 2b electrically connected to the light reflecting film 6 on the wall side 2c of the ramp.

[0034] Subsequently, as shown in Fig. 3(a), a luminescent layer 4 is formed over a whole surface of the substrate. In the case of an inorganic EL, film formation of subsequently laminating three layers including an insulating film made of silicon oxide, an inorganic luminescent layer mainly made of zinc sulfide, and an insulating film made of silicon oxide is performed through sputtering or evaporation, for example. In the case of an organic EL, the film

formation thereof is performed through vacuum evaporation, spin coating, or the like.

[0035] After that, film formation through sputtering, evaporation, or the like and patterning through a photo process are performed on top of the substrate, thereby forming a counter electrode 5 (Fig. 3(b)). Thus, the EL element 100 shown in Fig. 1 is completed. Alternatively, the EL element 100 can also be manufactured using a method described below. Figs. 4(a) to 4(e) show another example of the manufacturing method for the EL element 100.

[0036] First, the transparent electrodes 3 are formed over a whole surface of the planer substrate K1 (Fig. 4(a)), and after a photosensitive resin is formed over whole surfaces of the transparent electrodes, parts of the photosensitive resin where the projecting parts 2b are to be formed are left through a photo process using a photo mask K2 (Fig. 4(b)). Thereafter, through sand blast or ion irradiation, the substrate K1 and the transparent electrodes 3 are ground to obtain the recessed parts 2a, and then by peeling the photosensitive resin off, the substrate 1 having the transparent electrodes 3 formed on the projecting/recessed parts 2 and the projecting parts 2b is obtained (Fig. 4(c)).

[0037] Note that even without using the photosensitive resin, a metal mask having opening parts corresponding to the recessed parts 2a is disposed immediately above the planer substrate K1 and sand blast or ion irradiation is performed from its upper surface side, thereby making it possible to obtain a similar substrate 1 having the projecting/recessed parts 2. Next, the light reflecting film 6 is formed over the whole surface of the substrate (Fig. 4(d)), and a photosensitive resin is applied over a whole surface of the film. Then, a part of the photosensitive resin where the wall side 2c of the ramp in each projecting/recessed part 2 is to be formed is left through a photo process.

[0038] Thereafter, the light reflecting film 6 is etched using an etchant (Fig. 4(e)). Then, the photosensitive resin is removed, thereby obtaining the substrate 1 having the light reflecting film 6 formed on the wall side 2c of the ramp and electrically connected to the transparent electrodes 3 of the projecting parts 2b. Subsequently, the luminescent layer 4 and the counter electrode 5 are formed on top of the substrate as in Fig. 3, thereby obtaining the EL element 100 shown in Fig. 1.

特開2000-77181

(P2000-77181A)
(43) 公開日 平成12年3月14日(2000.3.14)

(51) Int. Cl. ⁷ H05B 33/02 33/24	F I H05B 33/02 33/24	特開平10-247540 平成10年9月1日(1998.9.1)	特開2000-77181 (P2000-77181A) 平成12年3月14日(2000.3.14)
---	----------------------------	-------------------------------------	---

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全10頁)

(21) 出願番号 特開平10-247540	(71) 出願人 000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日 平成10年9月1日(1998.9.1)	(71) 出願人 597011728 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 城戸 淳二 (72) 発明者 鈴木 晴雄 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社 社デンソー内 (74) 代理人 100100022 弁理士 伊藤 洋二 (外1名)

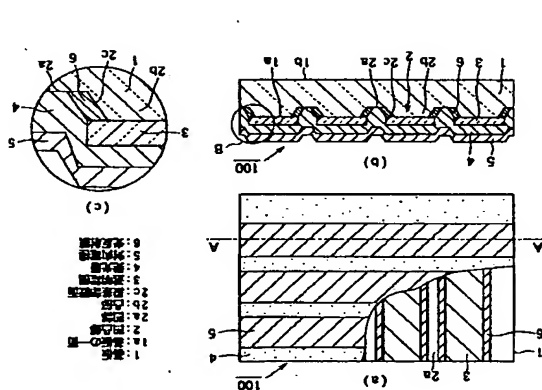
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 E L 素子

(57) 【要約】

【課題】 透明基板上に形成された凹凸部の凸部に対向して電極で挟まれた発光層を配置し、透明基板下方に光の取出しを行なう E L 素子において、凹凸部の段差部壁面からの光の漏洩を防止する。

【解決手段】 透明な基板 1 の一面 1 a に形成されたストライプ状の複数の透明電極 3 が形成され、凸部 2 b 及び透明電極 3 上には発光層 4 が一面に形成され、発光層 4 上には透明電極 3 と直交したストライプ状の複数の段差部壁面 5 が形成されている。そして、各凹凸部 2 の段差部壁面 2 c には、アルミニウムや金等からなる光反射膜 6 が形成され、各透明電極 3 と電極的に接続されていると共に、隣接する各光反射膜 6 は凹部 2 a にて電極的に



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板 (1) と、この透明基板 (1) の一面 (1 a) 上に形成された透明な第1電極 (3) と、この第1電極 (3) 上に形成された発光層 (4) と、この発光層 (4) 上に形成された第2電極 (5) とを備え、前記発光層 (4) からの光を前記透明基板 (1) の他面 (1 b) 側に取り出すようにした E L 素子において、

前記透明基板 (1) の前記一面 (1 a) には凹凸部 (2) が形成され、

前記第1電極 (3) は前記凹凸部 (2) のうち凸部 (2 b) 上に形成され、

少なくとも前記凹凸部 (2) の段差部壁面 (2 c) に、光反射膜 (6) が形成されていることを特徴とする E L 素子。

【請求項2】 前記光反射膜 (6) は、金属材料から構成されていることを特徴とする請求項1に記載の E L 素子。

【請求項3】 前記凹凸部 (2) は複数個形成され、前記複数の凹凸部 (2) の各々において、前記第1電極 (3) は前記凹凸部 (2) 上に形成され、かつ、前記光反射膜 (6) は前記段差部壁面 (2 c) に形成されていることを特徴とする請求項2に記載の E L 素子。

【請求項4】 前記凹凸部 (2) は複数個形成され、前記複数の凹凸部 (2) の各々において、前記第1電極 (3) が前記凹凸部 (2 b) 上に形成され、かつ、前記光反射膜 (6) は、前記段差部壁面 (2 c) を含む凹部 (2 a) の全面に形成されており、

隣接する前記第1電極 (3) と前記光反射膜 (6) とは電極的に導通されるとともに、隣接する前記光反射膜 (6) は前記凹部 (2 a) にて電極的に分断されていることを特徴とする請求項2に記載の E L 素子。

【請求項5】 前記凹凸部 (2) は前記透明基板 (1) の一面 (1 a) の全面に形成されていることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1つに記載の E L 素子。

【請求項6】 前記凹凸部 (2) は、前記透明基板 (1) の一面 (1 a) 上に突出して形成された複数の材料 (8) を前記凹凸部 (2 b) とし、前記透明基板 (1) の前記一面 (1 a) のうち前記材料 (8) の非形成部を前記凹部 (2 a) として構成されていることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1つに記載の E L 素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、薄型ディスプレイや照明器具等に適用される E L 素子 (エレクトロルミネッセンス素子) に関し、特に、光の取り出し効率の向

上に開する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、E L 素子は、無機 E L と有機 E L とに分類される。図14 (a) に示すように、無機 E L は、一般に、ガラス等の透明基板上に、酸化シリコンなどの絶縁層 301 と、透明な下部電極 304 を有し、更に、発光層 304 の上下を、透明な下部電極 305 と金属層等からなる上部電極 306 とで挟んだ構造をとっている。そして、電極 305、306 間に200 V 程度の高交流電圧を印加すると、電圧印加時に無機発光層 301 と絶縁層 302 界面から放出される電子が加速し、無機発光層 301 中のドーパント原子を励起し発光に至る。【0003】 また、図14 (b) に示すように、有機 E L は、蛍光有機化合物を含む発光層 (有機層) 401 を、絶縁層 402 と絶縁層 403 とで挟んだ構造を有する。そして、両極 402、403 に10 V 程度の直流電圧を印加し、前記絶縁層 401 に電子および正孔を注入して再結合させることにより、励起子を生成し、この励起子の失活する際の光の放出を利用して発光に至る。

【0004】 従来、これら薄型 E L 素子において、ガラス等の透明基板の端面からの光の漏洩が大きく、視野方向である基板下面の表示輝度が低下している。そして、この時の光の外部取り出し効率は、一般に20 % 程度である。そのため、必要な輝度を得るためには投入電力が高くなるなどの問題があり、この高い投入電力はエネルギー上の問題のみならず、素子に及ぼす負荷を増大し、信頼性を低下させる。

【0005】 ここで、図5に、無機 E L を例にとった場合の上記光漏洩の様子を示す。平面状の透明基板 K1 にあっては、光路 102 のように基板下面 K1 a に低角で入射する光は、空気と基板 K1 との屈折率の違いから、基板 K1 と空気との界面で全反射され、基板 K1 の側面から漏洩する (図5中、破線矢印)。この時の全反射の条件は、屈折率の違いから、臨界角 α として求まる。よって、発光層からの光のうち、この角度 α 以上で入射する光は基板の側面に漏洩する。

【0006】 この光の外部取り出し効率を向上させる目的で、素子の基板に凹凸を形成したもの (特開平1-86587号公報、特開平3-46791号公報) が提案されている。これらは、無機 E L において、屈折率が大きく異なる発光層と下部絶縁層との間の反射光を効率よく、基板下方へ取り出すためのものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、本発明者等が、上記従来技術に基づいて、凹凸部を形成した基板を試作し検討した結果、屈折率の大きく異なる発光層材料と下部絶縁層との間の反射光を効率よく取り出し、光の漏洩を低減できるものの、基板上の凹凸部の段差部壁面から、視野方向外への光の漏洩があることがわか

った。その様子を図6に示す。

【0008】図6は、本発明者等の試作品であり、基板1に凹部2を設け、その凹部2内に透明な下部電極(透明電極)3、その上に発光層4、その上に上部電極(対向電極)5を積層した構成としている。このE.L.素子においては、凹部2の傾面すなわち段差部壁面2cへの光の入射角が、臨界角 α 以上であれば、光路10より、視野方向へ光が取り出される。

【0009】よって、視野方向へと光が取り出される面1bに入射する光が減少し、基板12の側面から漏洩しにくくなる。しかしながら、この構造においても、段差部壁面2cへの光の入射角 α が臨界角 α 以下の光路(図6中、破線矢印に示す光路102)の光は、ある程度の低下が問題となる。

【0010】そこで、本発明は上記問題点を鑑みて、透明基板1上に形成された凹部2の凸部に一方の電極で挟まれた発光層を配置し、透明基板下方に光の取出しを行なうE.L.素子において、凹部2の段差部壁面からの光の漏洩を防止することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明では、透明基板(1)一面(1a)上に透明な第1電極(3)、発光層(4)、第2電極(5)を順次積層してなり、発光層(4)からの光を透明基板(1)他面(1b)側に取り出すようとしたE.L.素子において、透明基板(1)の一面(1a)に凹部(2)を形成し、その凸部(2b)上に第1電極(3)を形成し、少なくとも凹部(2)の段差部壁面(2c)に光反射膜(6)を形成したことを特徴としている。

【0012】それによつて、発光層(4)から第1電極(3)の下方へ向かう光は、凹部(2)の段差部壁面(2c)に形成された光反射膜(6)によって全反射する。そのため、エレクトロルミネッセンスによる発光を、光取出し側である透明基板(1)の他面(1b)側から視野方向に効率よく取出すことができ、段差部壁面(2c)からの光の漏洩を防止できる。

【0013】よつて、基板下面への光の取り出し効率を向上させることができ、結果的に、傾度の高いE.L.素子または同一の傾度を得るための投入電力の低下が実現できる。ここで、発光層(4)は、少なくとも1層の有機化合物からなる発光層を有するもの(有機E.L.)、あるいは、無機物からなる発光層を有するもの(無機E.L.)のどちらでもよい。

【0014】しかし、特に、本発明は、発光層(4)下部の第1電極(3)を透過してきた光の取り出し効率の向上を実現できるため、無機E.L.に比べて、第1電極(3)と発光層(4)の屈折率が近い有機E.L.における

光の取り出し効率の向上効果が高い。また、光反射膜(6)は、可視光を反射するものとして、請求項2記載の発明のように、金属材料から構成されていることが好ましい。具体的に、アルミニウム、金、銀、銅、マグネシウムなどの金属材料を採用できる。

【0015】また、請求項3及び請求項4記載の発明は、段差部壁面2cに形成された凹部2の凸部(2b)において、第1電極(3)を凸部(2b)上に形成し且つ金属製の光反射膜(6)を段差部壁面(2c)に形成したE.L.素子に関するものである。このような有機電極型のE.L.素子において、請求項3記載の発明では、隣接する第1電極(3)と光反射膜(6)とを電気的に導通するとともに、隣接する光反射膜(6)を凹部(2a)にて電気的に分断させたことを特徴としている。

【0016】光反射膜(6)を凹部(2a)にて電気的に分断させるとは、具体的に、光反射膜(6)を段差部壁面(2c)のみに形成し、凹部(2a)底面には形成しないことと達成される。それによつて、請求項1の発明の効果に加えて、隣接する第1電極(3)同士の間隔が確保される。よつて、例えば、第1及び第2電極(3、5)とがマトリクスを構成するマトリクス型E.L.素子等に代表される部分表示可能なE.L.素子を提供できる。また、第1電極(3)は、金属製の光反射膜(6)と電気的に導通しているから、光反射膜(6)を補助電極として第1電極(3)の低抵抗化を図れる。

【0017】また、請求項4記載の発明では、上記電極型のE.L.素子において、金属製の光反射膜(6)を段差部壁面(2c)を含む凹部(2a)の全面に形成し、隣接する第1電極(3)と光反射膜(6)とを電気的に導通したことを特徴としており、光反射膜(6)を介して隣接する第1電極(3)同士を全て導通させることができ、請求項3記載の発明とは逆に全面表示型のE.L.素子を提供できる。

【0018】ここで、請求項5または請求項6記載の発明のようにより、凹部(2)は、透明基板(1)の一面に形成されたものでもよいし、透明基板(1)の一面(1a)上に突出して形成された膜部材(8)を凸部(2b)とし、透明基板(1)の一面(1a)のうちの膜部材(8)の非形成部を凹部(2a)として構成されたものでもよい。

【0019】なお、上記した括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【0020】
【発明の実施の形態】(第1実施形態)本発明の第1実施形態に係るE.L.素子100を図1の説明図に示す。本実施形態ではマトリクス型の表示面素子を持つE.L.素子とされている。図1において、(a)はE.L.断面、(c)は部切欠平面、(b)は(a)のA-A断面、(0)は(3)におけるB部分の拡大構成を示す。なお、図1

(a)を含め、以下、各図において平面構成を示す図にも、ハッチングが施してあるが、便宜上施したものであり、断面ではない。

【0021】基板(透明基板)1は、ガラス等の透明絶縁性材料からなる透明な基板であり、一面1aに複数の凹部2が形成されている。本例では凹部2は基板1の一面1aを削ることで凹部2aを形成し、削らない部分を凸部2bとして形成したものである。図1(a)及び(b)に示す様に、凹部2aと凸部2bとは平面ストライプ状に形成されている。

【0022】これら複数の凹部2が形成された一面1aにおいて各凸部2b上には、透明電極材料であるインジウム-錫の化合物(ITO)等からなる複数の透明電極(第1電極)3が、凸部2bに対向して平面ストライプ状に形成されている。そして、各凹部2a及び各透明電極3の上には、上記したような無機E.L.または有機E.L.に用いられる材料にて発光層4が一面に渡って形成されている。

【0023】ここで、本発明における発光層4は、無機E.L.タイプにおいては、上記図14(a)にて述べたように、酸化亜鉛等を主材料とする無機発光層を酸化シリコンなどの絶縁層で挟んだ3層からなり、一方、有機E.L.タイプにおいては、上記図14(b)にて述べたように、蛍光有機化合物を含む発光層を複数(例えば2～5層)積層した積層膜からなる。

【0024】ここで、蛍光有機化合物としては、例えば、公知の α -NPD(α -ナフチルフェニルベンゼン)、TPD(テトラフェニルアミン)、ALQ(キノリン-アルアルミナリ)、BALQ(ビス(2-メチル-8-キノリノラート)(2,3-ジメチルフェノラート)アルミニウム)、PVK(ポリビニルカルバゾール)等が採用できる。

【0025】そして、この発光層4の上には、複数の対向電極(第2電極)5が形成されている。対向電極5は平面ストライプ状をなし、このストライプが透明電極3のストライプと直交するように対向配置されている(図1(a)参照)。これら対向電極5は透明でもよいが、通常、光を透過しない電極材料が用いられ、無機E.L.においては、例えばアルミニウム等、有機E.L.においては、例えばフッ化リチウム、アルミニウム、及びマグネシウムと銅との合金等が採用できる。

【0026】ここで、各々の凹部2において、透明電極3が形成された凸部2bと隣接する凹部2aとによって構成される段差部壁面2cには、アルミニウム、銅、金などの金属材料からなる光反射膜6が形成されている。そして、この光反射膜6によつて、発光層4から第1電極3の下方へ向かう光を全反射するようにしている。

【0027】また、この光反射膜6は、ほぼ段差部壁面2cにのみ形成されており、凹部2aには形成されず、

隣接する光反射膜6同士は電気的に導通を分断されている。そして、図1(c)に示す様に、各々の凹部2において、隣接する透明電極3と電気的に接続されている。従つて、各透明電極3は互いに絶縁されたため、凹部2の5の直交部分を面素としたマトリクス型のE.L.素子が構成される。

【0028】かかる構成を有するE.L.素子100においては、図示しない駆動回路によつて各電極3、5に電圧を印加すると、凹部2の5の直交部分(面素)にて発光層4が発光させる。この光は透明電極3及び基板1から、基板1の他面1b、即ち基板下面に取出される。ここで、光反射膜6は金属製であるため、補助電極として機能し、導通する透明電極3の低抵抗化に貢献している。

【0029】次に、本実施形態のE.L.素子100の製造方法について述べる。製造方法の一例を図2(a)～(f)及び図3(a)及び(b)に示す。最初に、ガラス等からなる透明な平面基板K1を用意し(図2(a))、機械加工などによる物理的方法あるいは酸蝕による化学的方法により、平面基板K1の一面に凹部を形成し、凹部2を有する基板1を作製する(図2(b))。

【0030】凹部形成の物理的方法としては、まず、平面基板K1上に感光性樹脂を全面塗布後、フォトマスクを用いたフォトリソセスにより、凸部2bを形成する部分の感光性樹脂を露す。その後、サンドブラストまたは、イオン照射により基板K1を削つて凹部2aを得た後、感光性樹脂を露がすことで、凹部2を有した基板1を得る。

【0031】また、感光性樹脂を用いなくとも、凹部2aに対向した開口部を有した金属マスクを平面基板K1の直上に配置し、サンドブラストまたは、イオン照射を上面から実施することで、凹部2を有した基板1を得ることが可能である。さらに、凹部形成の化学的方法としては、まず、平面基板K1上に感光性樹脂を全面塗布後、フォトマスクを用いたフォトリソセスにより、凸部2bを形成する部分の感光性樹脂を露す。その後、基板K1に亘じた酸蝕、例えばガラス基板であればフッ酸を用いて、基板K1をエッチングする。凹部2aを得た後、感光性樹脂を露がすことで、凹部2を有した基板1を得る。

【0032】次に、図2(c)に示すように、基板1上に、光反射膜6をスパッタ法や蒸着法等により全面形成する。続いて、その上に、感光性樹脂を全面塗布後、フォトマスクにより凹部2の段差部壁面2c部分の感光性樹脂を露す。その後、エッチング液を用いて、光反射膜6をエッチングする(図2(d))。例えば、光反射膜6にアルミニウムや熱リン酸などをを用いる。

【0033】そして、感光性樹脂を取り除き、段差部壁

(0.057) ここで、図10では、E1葉子400に於いて、凹部2及び透明電極層3の上に形成されている突起部2aと透明電極層5とは別個の材料で形成されている。凹部2及び対向電極層5は凹部2を形成する基板材8とは異なる材質の絶縁膜等からなる透明基材であり、車道でも多層でもよく、カラフルな色調でもよい。またこのオーバコート層からなる積層構造でもよい。さらに、 SiO_2 のような有機化合物を用いることで、マルチカラー化などに適用可能となる。

【0058】次に、本実施形態の製造方法について、図11(a)～(c)を参照して述べる。まず、基板1の一面1a上に、スパッタ法、蒸着法、スピンコート法等、公知の成膜方法を用いて、膜部材8を全面成膜する(図11(a))。次に、その上に、凹部2a形成部分に開口部を有するマスクK3を、レジスト等により形成する(図11(b))。

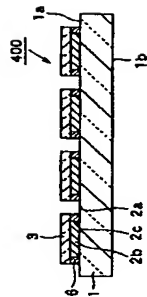
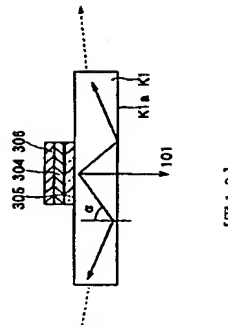
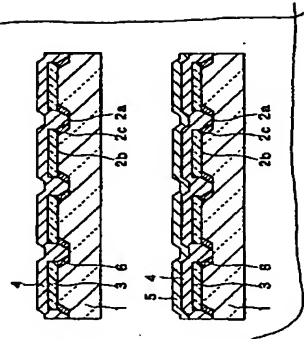
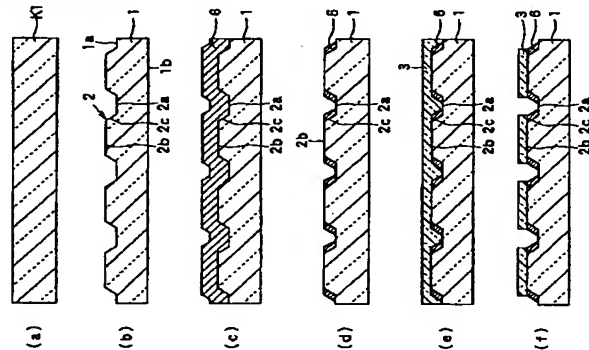
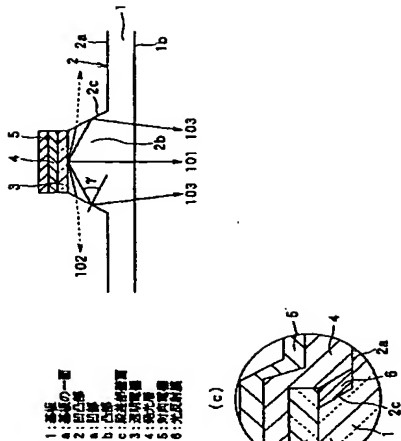
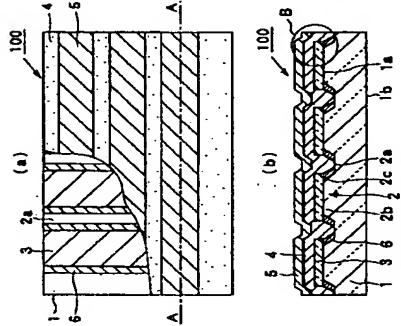
【0059】そして、サンドブラスト若しくはイオン照射等、またはエッチング液を用いたエッチング等の、物理的又は化学的方法により、マスクK3の開口部の眞部材8を除去し、マスクK3を剥離する(図11)。

(c)。こうして、残った膜部材8を凸部2bとし除去部分を凹部2aとした凹凸部2が、基板1の一面1aに形成される。

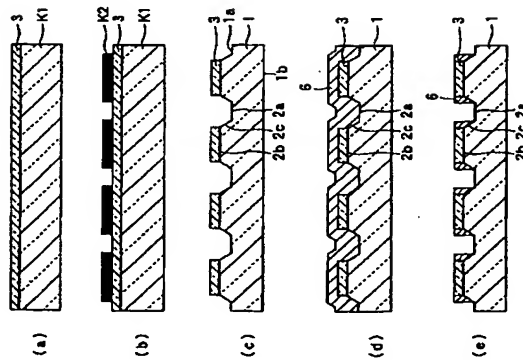
【0060】その後、上記第1実施形態と同様に、透明電極3をパターンニング形成し、その上に、発光層4及び対向電極5を形成することにより、上記菜子400が製作される。そして、本実施形態では、導線材8の側面が、この部分に光反射膜6が形成されているため、上記第1実施形態と同様の作用効果を奏する。

【0061】(第4実施形態) 本実施形態を図12に示す。本実施形態の上記菜子500は、上記第1実施形態を变形したものであり、図1に示す上記菜子100において、各凹部2aに、絶縁物9を配置した構造である。ここで、図12では、上記菜子500において、透明電極3及び絶縁物9の上に形成されている発光層4及び対向電極5は省略してある。

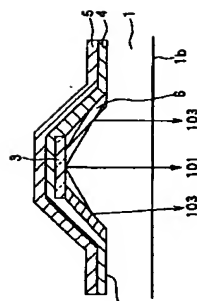
(0062) のような構造をとることで、上記第1実施形態と同様の使用効果を奏するとともに、透明電極3の形状は図1に示すように電荷集積点を無くすることにより、E-L素子を点状時局阻した際の透明電極3端部の電圧的リークを抑制することが可能である。(第5実施形態) 本実施形態を図13に示す。本実施形態のE-L素子600は、上記第2実施形態を変形したものであり、図9(c)に示すE-L素子200又は300において、反格子防止膜10、11を付与したものである。ここで、図13においては、光区対準6及び透明電極3の上に形成



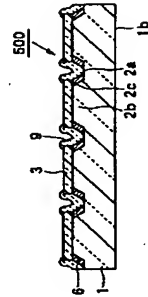
[図4]



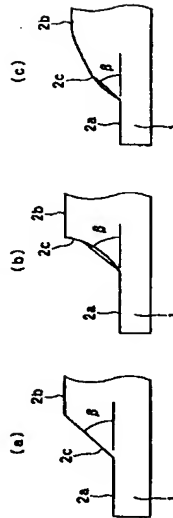
[図7]



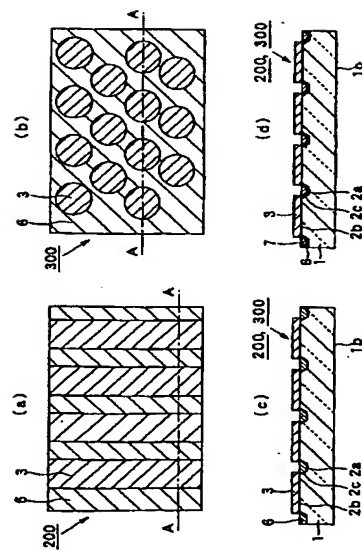
[図12]



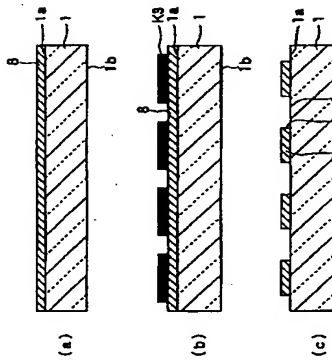
[図8]



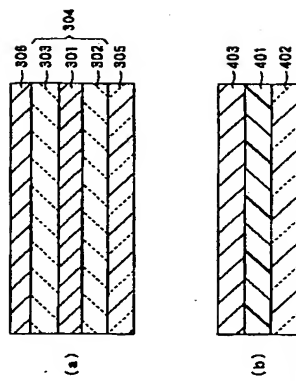
[図9]



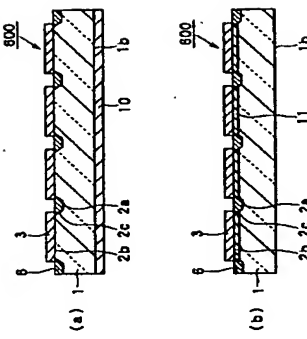
[図11]



[図14]



[図13]



フロントページの続き

(72)発明者 城戸 淳二

奈良県北葛城郡広陵町馬見北9丁目4番地

3

(72)発明者 石川 岳史

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社

社デンソー内

Fターム(参考) 3K007 AB00 AB02 AB03 AB05 BA06

BB06 CA00 CA01 CB01 DA00

DA02 DA05 DB02 EB00 EE01

FA00 FA01